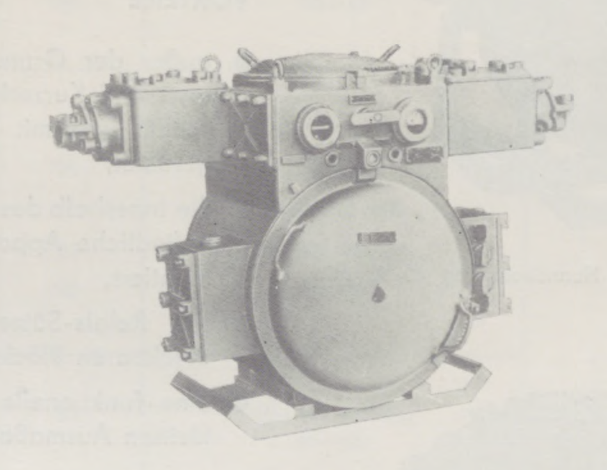
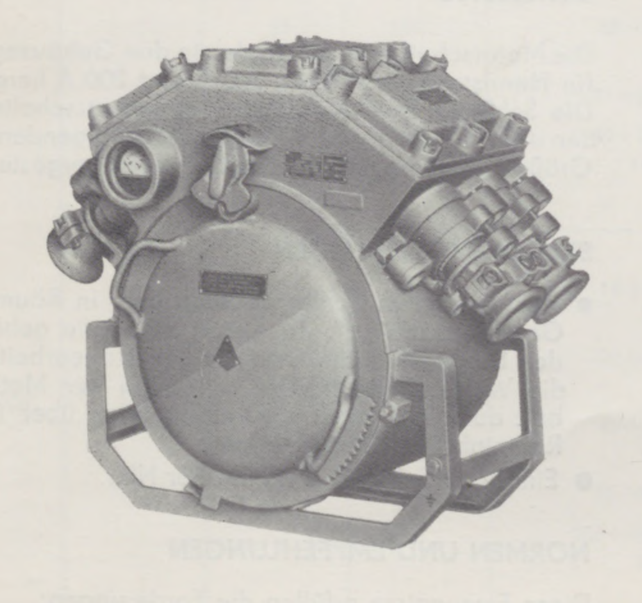
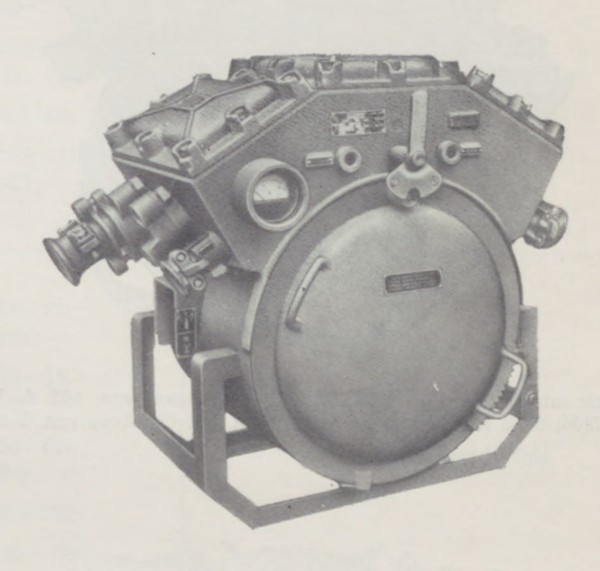
EMA-APATOR









Schlagwettergeschützte

Bergwerks-

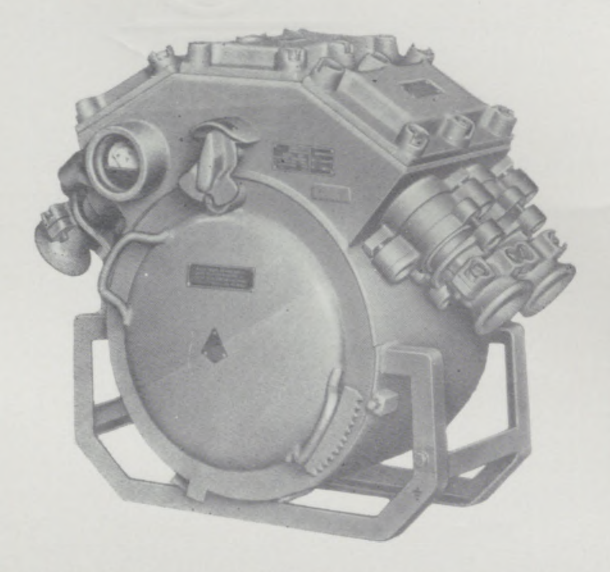
Motorschutzschalter

KWSOI, OW, OWD, OWR

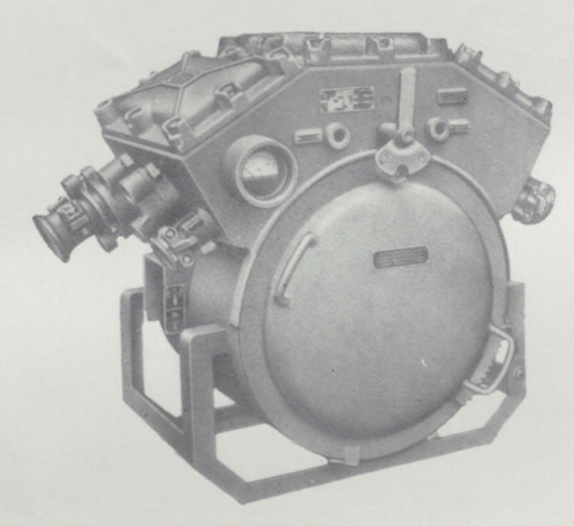
Schlagwettergeschützte

Bergwerks-Motorschutzschalter

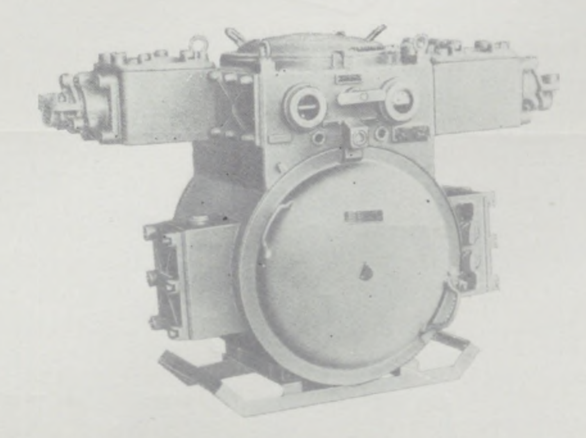
KWSOI
OW, OWD, OWR



Motorschutzschalter Typ KWSOI, für Nennstrom von 40 A, mit Gehäuse von Größe 01.



Motorschutzschalter Typ KWSOI, für Nennstrom von 160 A Typ OW-0206, 0208 für Nennstrom von 200 A, mit Gehäuse von Größe 02.



Motorschutzschalter Typ OW 0202, 1202, OWR und OWD für Nennstrom bis 200 A mit Gehäuse von der Größe OP 3.

VERWENDUNG

Die Schlagwettergeschützten Bergwerks-Motorschutzschalter mit eigensicheren Steuer- und Erdschlußkreisen, sind zur örtlichen und zur Fern-, sowie Zentralsteuerung der elektrischen Antriebe von Bergwerksmaschinen vorgesehen.

VORTEILE

- außer der Grundabsicherungen gegen die Überlast- und Kurzschlußfolgen, sind sie mit Erdschlußschutz und mit eigensicheren Steuerkreisen ausgerüstet,
- die innerhalb des schlagwettergeschützten Gehäuses befindliche Apparatur – wird auf einem Einschub montiert,
- die Relais-Sätze werden aus auswechselbaren, steckbaren Blöcken gebildet,
- eine funktionelle Konstruktion mit verhältnismäßig kleinen Ausmaßen.

EINTEILUNG

Die Motorschutzschalter werden in drei Gehäusegrößen, für Nennströme von 40 A, 160 A und 200 A hergestellt. Die Schlagwettergeschützten Motorschutzschalter werden den Tabellen 1a und 1b gemäß, in folgenden Typen, Größen, Bauformen und Ausführungen hergestellt.

BETRIEBSBEDINGUNGEN

- zum Einsatz in Schlagwettergruben, in Räumen mit Gefahrenstufe „c". Zu dieser Kategorie gehören in den Bergwerken die Orte der Untertagearbeiten und die Wetterabfuhrstrecken in denen der Methangehalt auch bei normalen Bedingungen über 1⁰/₀ des Rauminhaltes ansteigen kann.
- Einbauhöhe bis zu 1000 m über NN.

NORMEN UND EMPFEHLUNGEN

Diese Erzeugnisse erfüllen die Forderungen:

- der Polnischen Normen:

PN-72/E-08110 – Gemeinsame Forderungen und Prüfungen
– bezüglich der verschiedenen Bauarten.

PN-72/E-08116 – Schlagwettergeschützte Einrichtungen. Allgemeine Forderungen und Prüfungen.

PN-72/E-08107 – Eigensichere Einrichtungen Allgemeine Forderungen und Prüfungen.

Tabelle 1a

Typ	Stromstärke	Bauform	Überstromschutz: Größe des Schmelzeinsatzes (A)	Überstromschutz: Einstellbereich des Thermorelais (Ausführung) (A)		Bestimmung
KWSOI	40	23	15	5÷7;	zur Steuerung von Bergwerksmaschinen	für geerdetes Netz
			25	6,2÷8,6;		
			35	9÷12; 12÷18;		
			63	18÷25; 25÷35;		
			100	35÷45		
		24	15	5÷7;		für isoliertes Netz
			25	6,2÷8,6;		
			35	9÷12; 12÷18;		
			63	18÷25; 25÷35;		
			100	35÷45		
KWSOI	160	23	63	15÷17; 18÷21; 21÷25;		für geerdetes Netz
			80	25÷30; 30÷35; 35÷42		
			100	42÷50; 50÷60; 60÷71		
			160	71÷84; 84÷100;		
			200	100÷120; 120÷140 140÷167;		
		24	63	15÷18; 18÷21; 21÷25;		für isoliertes Netz
			80	25÷30; 30÷35; 35÷42		
			100	42÷50; 50÷60; 60÷71;		
			160	71÷84; 84÷100;		
			200	100÷120; 120÷140; 140÷167;		
		23/II	80	2×18÷25		für geerdetes Netz
			100	2×25÷35		
		24/II	125	2×35÷45		für isoliertes Netz
			160	2×45÷60		

Tabelle 1b

Typ	Größe in Bezug auf: die Spannung	Größe in Bezug auf: Nennstrom	Bauform	Überstromschutz: Nennstrom In	Einstellung: des Überlastgliedes (0,6÷1,0 In) A	Einstellung: des Kurzschlußgliedes (4÷10 In) A		Bestimmung
OW	0 (500V)	20 (200A)	2 6 und 8*	16	9,6÷16	64÷100	Für isoliertes Netz	Für Panzerförderer, Lademaschinen und für Kohlekombinen * Bauform 8 für Nennstrom In von 63 bis 250A (mit Vakuumschütz)
				25	15÷25	100÷250		
				40	24÷40	160÷400		
				63	38÷63	252÷630		
				100	60÷100	400÷1000		
				160	96÷160	640÷1600		
				250	150÷250	1000÷2500		
	1 (1000V)			16	9,6÷16	64÷100		
				25	15÷25	100÷250		
				40	24÷40	160÷400		
				63	38÷63	252÷630		
				100	60÷100	400÷1000		
				160	96÷160	640÷1600		
				250	150÷250	1000÷2500		
OWD	0 (500V)	20 (2× 100A)		2×16	9,6÷16	64÷160		Für Mehrantriebs-Maschinen und besonders für die Panzerförderer
			2	2×25	15÷25	100÷250		
				2×40	24÷40	160÷250		
				2×63	38÷63	252÷630		
				2×100	60÷100	400÷1000		
	1 (1000V)			2×16	9,6÷16	64÷160		
				2×25	15÷25	100÷250		
				2×40	24÷40	160÷400		
				2×63	38÷63	252÷630		
				2×100	60÷100	400÷1000		
OW	(500V)	16 (160A)	2	63	38÷63	252÷630	Für isoliertes Netz	Für Panzerförderer
				100	60÷100	400÷1000		
				160	96÷160	640÷1600		
				250	150÷250	1000÷2500		
OWR			2–1	40	24÷40	160÷400		Für Kohlenhobel
				63	38÷63	252÷630		
				100	60÷100	400÷1600		
				160	96÷160	640÷1600		

- der RGW-Empfehlungen: PC 781-66 Weimar 1971
- der IEC-79-Empfehlungen (mit Ausnahme der eigensicheren Kreise).
- der technischen Abnahmebedingungen: für den Typ KWSOI: WTO-75/A7-021 für die Typen OW u. OWD: WTO-75/A7-086
- Die Lieferung eines Erzeugnisses in Übereinstimmung mit den Forderungen der ausländischen Normen – – nach Vereinbarung mit dem Hersteller.

Tabelle 2

Klima-Ausführung	Umgebungs-temperatur K (°C)	Relative Luftfeuchtigkeit: %	Relative Luftfeuchtigkeit: bei K (°C)
für gemäßigtes Klima	von 268 (–5) bis 313 (+40)	95	293 (+20) 308 (+35)
für Tropenklima THII	von 268 (–5) bis 318 (+45)	95	308 (+35)

TECHNISCHE DATEN

Tabelle 3

Typ		KWSOI						OW		OWD		OW		OWR	
Größe und Bauform		40-23 40-24		160-23 160-24		160-23/II 160-24/II		0202	1202	0202	1202	0206 0208		0162-1	
Kenngröße	Einheit	Wert													
Isolations-Nennspannung	V	500							1000	500	1000	500			
Nennbetriebsspannung	V	380; 500; 550;						380 500	1000	380 500	1000	380 500			
Steuerspannung	V	24 (eigensichere)												13	
Hilfsspannung	V	42													
Nennfrequenz	Hz	50													
Prüfspannung (der Hauptstrombahnen)	V	2500						3500				2500			
Max. Leistung der Hilfskreisempfänger (42V)	VA	80													
Nenndauerstrom der Hauptstrombahnen des Ausschalters	A	40		160		2×65		200		2×100		200		160	
Normale Nennschalthäufigkeit	Sch/h	120													
Max. Motorleistung bei 120 Sch/h – bei Gebrauchskategorie AC3	kW	380V 20	500V 25	380V 70	500V 80	380V 2× 35	500V 2× 40	135	250	2×55	2×110	380 110	500 135	380 75	500 100
Ausschaltvermögen bei der ZW – Kurzschlußreihe	kA	1,2						5,5	4,5	5,5	4,5	5,5			
Max. Scheitelstrom	kA max	8,5						10				8,5		10	
Erdschlußschutz – Sperrung 23 / 24	kΩ	5 25						23	50	25	50	25		8	
Erdschlußschutz – Freigabe		Beim Wirkwiderstandsanstieg bis zu 5 kΩ über den Sperrwert												2,5	
Betriebsspannung des Ausschalters	Un	von 0,85 bis 1,1													
Abweichung von der horizontalen Arbeitslage des Ausschalters	°/rd	±10/0,174													
Zulässige Querschnitte der Anschlußleitungen für Hauptstromkreise	mm²	bis 50		bis 120				bis 120 Speisung mit Durchführung bis 70 Abflußleitungen							
Zulässige Querschnitte der Anschlußleitungen für Steuerkreise	mm²	bis 4													
Steuer- und Erdschlußkreis (eigensicher)		II BI												III BI	
Masse	kg	∼160		∼220				∼440		∼485		∼250		∼440	
Freigabetest und Zulassungsnummer		23 BM Nr. 1300/1975	24 BM Nr. 1333/1976	23 BM Nr. 1329/1976	24 BM Nr. 1283/1975	23 BM Nr. 1302/1975	24 BM Nr. 1284/1975	BM Nr. 1290/1975		BM Nr. 1277/1975		BM Nr. 1487/77		BM Nr. 803/1969	

KABELEINFÜHRUNGEN und LEITUNGEN

Die Grundausrüstung der Motorschutzschalter KWSOI und OW mit Armatur, wie auch die einzuführenden Kabel- und Leiterarten – wurden in der Tabelle 4 angegeben.

Die nicht benutzten Einführungsöffnungen werden mit Besatzdeckeln abgesichert.

Auf Wunsch des Bestellers können die Einführungen und die Kabel-, Leiterverbindungen auch anders angeordnet werden.

In den Schutzschaltern Typ OW und OWD, die in Gehäusen von der Größe OP3 montiert werden, finden die nachstehend angegebenen Einführungen Anwendung – je nach dem Bestimmungszweck und je nach der Vereinbarung mit dem Hersteller.

Öffnungen I ÷ IV für die Hauptstrombahnen (Bild 1)

a) Für die Schlauchleitungen und für Polyvinylkabel werden folgende Einführungen verwendet:
für den Typ WKP-1, Dichtungsöffnung ∅ 17÷29 mm
für den Typ WKP-2, Dichtungsöffnung ∅ 30÷56 mm
für den Typ WP-3, Dichtungsöffnung ∅ 56÷70 mm

b) für armierte Kabel vom Typ PILCDWA (nach der Norm BS-760; 1956), werden Einführungen für den Erdkabel PILCDWA mit Leiterquerschnitten von: 0,0225; 0,04; 0,06; 0,15 und 0,2 Zoll² (Quadratzoll) – bzw. die Schlagwettergeschützte Kabelverbindung vom Typ GW-160 für Leiterquerschnitte von 0,0225; 0,04; 0,06; Zoll² – verwendet.

Die Armatur für Kabel vom Typ PILCDWA, wird an dem Anschlußkasten über einen Konzentrator befestigt.

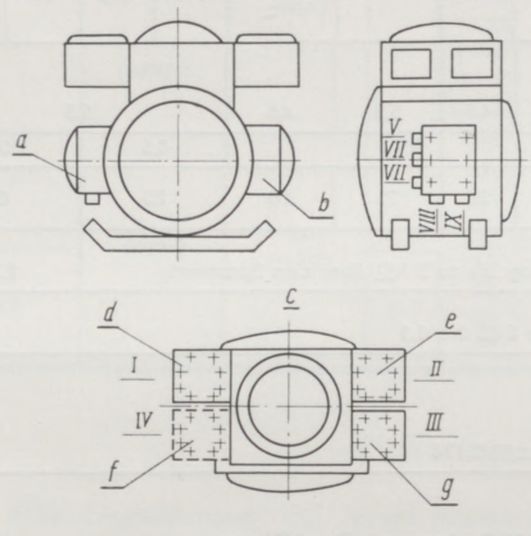


Bild 1

Anordnung der Öffnungen für die Kabeleinführungen – bei den Motorschutzschaltern Typ OW-0202, 1202 und OWD

a) Anschlußkammer für Steuer- und Hilfskreise; b) Kammer für Bedien- und Steuerelemente; c) Ansicht von oben; d) Anschlußkammer: Speisung; e) Anschlußkammer: Speisung; f) Anschlußkammer: Abfluß II bei OWD; g) Anschlußkammer: Abfluß;

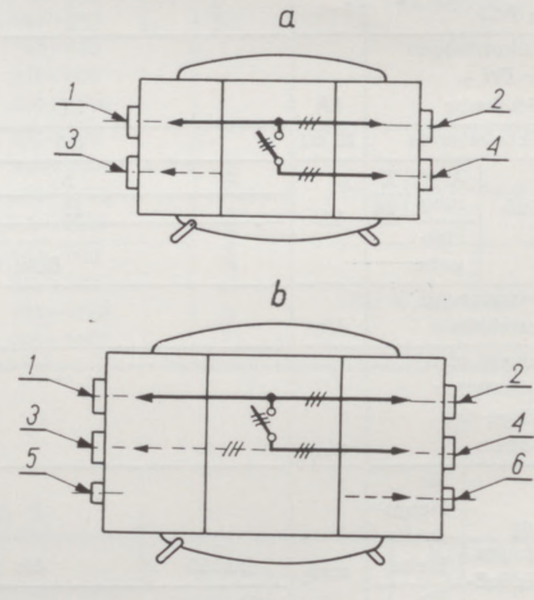


Bild 2

a) Anordnung der Öffnungen für die Kabeleinführungen bei den Motorschutzschaltern Typ KWSOI-40

b) Anordnung der Öffnungen für die Kabeleinführungen bei den Motorschutzschaltern Typ KWSOI-160, 0W-0206, 0208

Öffnungen V ÷ IX für Steuer- und Hilfskreise (Bild 1)

a) Für TROPODUR-Kabel, typ YRY 5×2 mm² ist die schlagwettergeschützte, 5polige Kabelverbindung Typ ZSO bestimmt, die für Kabeldurchmesser von ∅ 16 ÷ 18,5, zum Einbau in die Öffnungen V und VII vorgesehen ist.

b) für die Schlauchleitungen werden die zum Einbau in die Öffnungen von V bis IX (Dichtungsöffnung ∅ 23 mm) vorgesehenen Einführungen Typ Wpo verwendet.

Zur Beachtung: Einzelheiten, die die Kabel- und Leitereinführungen betreffer, enthält der Katalogblatt A7/K-21/72 „EINFÜHRUNGEN FÜR DIE BERGWERKSEINRICHTUNGEN"

Tabelle 4 (zum bild 2)

Gerätetyp	Typ der Einführung bzw. der Verbindung, Kabel-, bzw. Leiterart				
	Einführung WKPz für Erdkabel, bzw. für Bergwerks-Schlauchleitung mit Außendurchmesser wie folgt: WKPz-11, für ⌀ 17÷29 mm WKPz-21, für ⌀ 30÷55 mm WKPz-31, für ⌀ 56–65 mm	Einführung Wpo, für Bergwerks-Schlauchleitung mit Außendurchmesser von: ⌀ 17÷÷23 mm bzw. 1) Verbindung ZSO-6 für den Kabel Typ YRY 5×2 mm²	Einführung für Erdkabel PILCDWA nach BS-760, mit Leiterquerschnitt von 0,0225 bis 0,2 Quadratzoll	Verbindung ZO-100, für die Bergwerks-Schlauchleitungen mit Außendurchmesser von: ZO-100, Gr. 1 ⌀ 38÷51 ZO-100, Gr. 2 ⌀ 52÷68	Verbindung GW-160 für Erdkabel PILCDWA, nach BS-760, mit Leiterquerschnitt von 0.0225 bis 0,6 Quadratzoll
	Position der Einführungsöffnungen in dem Anschlußkasten				
KWSOI – 40–23	–	1) 3	1; 2; 3	2	2
KWSOI – 40–24	1; 2; 3; 4;	3	–	–	–
KWSOI – 160–23	–	1) 5; 6	1; 2; 4;	3; 4;	3; 4;
KWSOI – 160–23/II	–	1) 5; 6	1; 2; 3; 4;	3; 4;	3; 4;
KWSOI – 160–24 OW-0206, 0208	1; 2; 4;	5; 6	–	–	–
KWSOI – 160–24/II	1; 2; 3; 4;	5; 6	–	–	–

AUFBAU und WIRKUNGSWEISE

Aufbau

Das Gehäuse des Motorschutzschalters wird in Form einer auf Gleitkufen gelagerten Blechtrommel gefertigt.

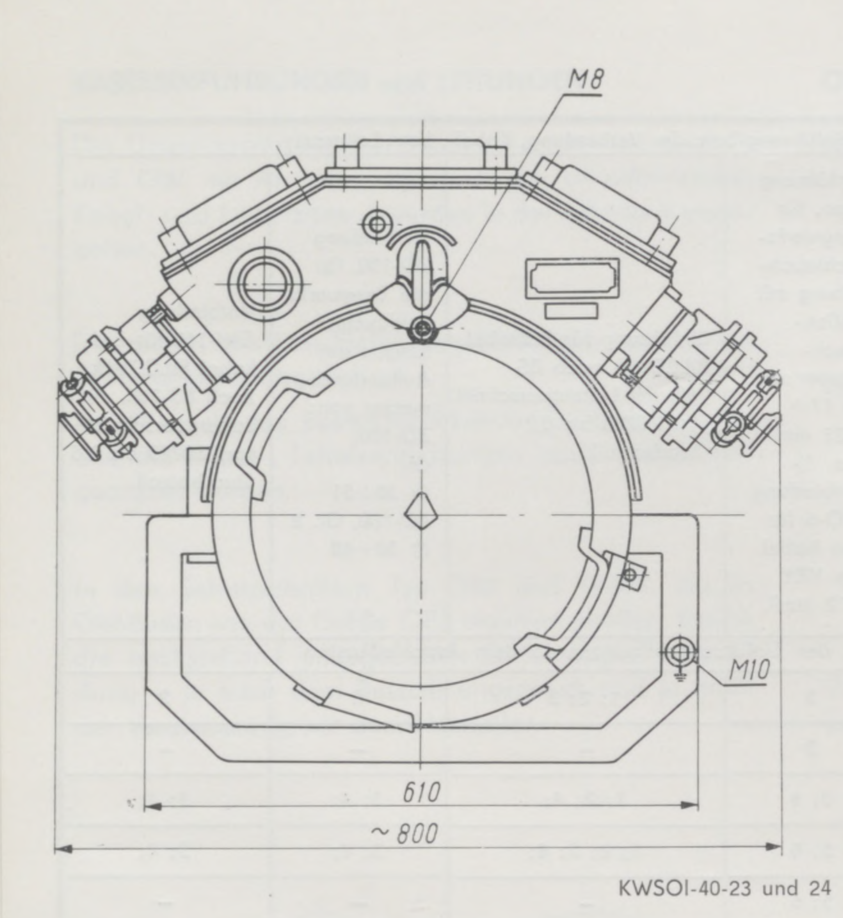
An das obere Teil der Blechtrommel wurde die Kammer des Haupttrennschalters angeschweisst, zu der auf beiden Seiten die Anschlußkästen angeschweisst sind.

In der Hauptkammer des Schutzschalters wurde der Einschub untergebracht, samt der Schalt- und Schutzapparatur – die ein Teil der Ausrüstung bildet. Der im Riegelschloß untergebrachte Deckel der Hauptkammer, ist mit einer Verriegelung ausgestattet, die sein Öffnen im geschlossenem Zustand des Hauptkreis-Trennschalters unmöglich macht. Die Einführung der Speise-, Steuer- und Abflußleitungen in die getrennte Anschlußkammer, erfolgt mit Hilfe von Leitereinführungen.

Wirkungsweise

Das Schließen und Öffnen von Steuerkreisen in den Schaltungen der örtlichen und der Fern- bzw. Zentralsteuerung wird durch das Steuerrelais verursacht, das mittels eines Hilfsschützes das Schütz des Hauptkreises betätigt, wodurch der Motor gesteuert wird.

Die Steuerkreise und die Erdschlußschutzeinrichtungen werden mit einer verringerten (eigensicheren) Spannung gespeist.



M12

~ 690

~ 410

~ 15

KWSOI-40-23 und 24

M8

M10

~ 690

~ 960

M12

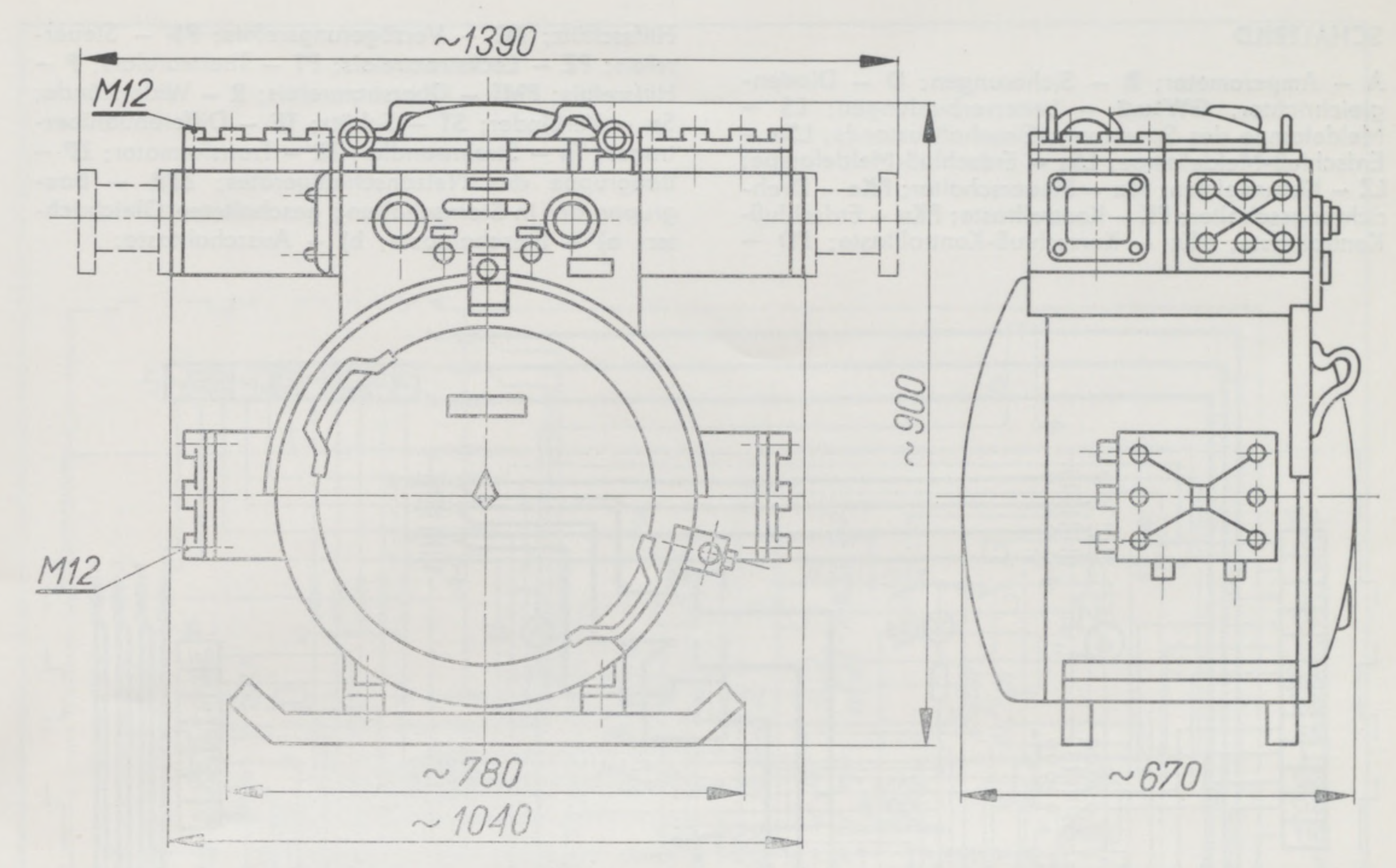
~ 780

~ 525

~ 15

KWSOI-160-23 und 24; OW-0206 und 0208

Bild 3a



Montage- und Ausmaße Bildern
OW-0202, 1202; OWD und OWR

Bild 3b

GRUND- und ZUSATZAUSRÜSTUNG
Grundausrüstung des Motorschutzschalters:

- Trennschalter zum Schließen und Umschalten der Haupt-Speisungskreise.
- Schütz in dem Hauptkreis.
- Sicherungen und Thermorelais als Schutzelemente gegen Kurzschluß- und Überlastfolgen.

Die Schutzschalter Typ OW und OWD werden gegen Kurzschluß- und Überlastfolgen durch das Überstromrelais und durch die Unterbrechung einer Stromphase geschützt – (bei einem Stromfluß in den übrigen Phasen, der einen größeren Wert als 0,6 des Nenn-Dauerstroms des Relais hat).

- Leckstrom-Sperrelais das den Erdschlußschutz darstellt und dessen Aufgabe, die Überwachung des Isolationszustands an dem Leiter ist, der den Stromempfänger mit dem Ausschalter, beim geöffneten Schütz verbindet.

- ein Satz von Anschlußeinführungen.

SCHALTBILD

A – Amperemeter; **B** – Sicherungen; **D** – Diodengleichrichter; **GW1u.2** – Leiterverbindungen; **LS** – Meldelampe des Spannungs-Einschaltzustands; **LSu** – Erdschluß-Meldelampe; **LSz** – Erdschluß-Meldelampe; **LZ** – Klemmleisten; **Ma** – Steuerschalter; **PKo** – Drehrichtungsschalter; **PK** – Kontrolltaste; **PKu** – Erdschluß-Kontrolltaste; **PKz** – Kurzschluß-Kontrolltaste; **PD** – Hilfsschütz; **PC** – Verzögerungsrelais; **PS** – Steuerrelais; **PZ** – Leckstromrelais; **PT** – Thermorelais; **P** – Hilfsrelais; **PMT** – Überstromrelais; **R** – Widerstände; **Sp** – Verbinder; **ST** – Schütz; **TF** – Differentialübertrager; **Tp** – Stromwandler; **TR** – Transformator; **ZP** – Baugruppe des Netzanschlußgerätes; **ZPR** – Baugruppe der in Sternschaltung geschalteten Gleichrichter; **a)** – Einschalttaste; **b)** – Ausschalttaste;

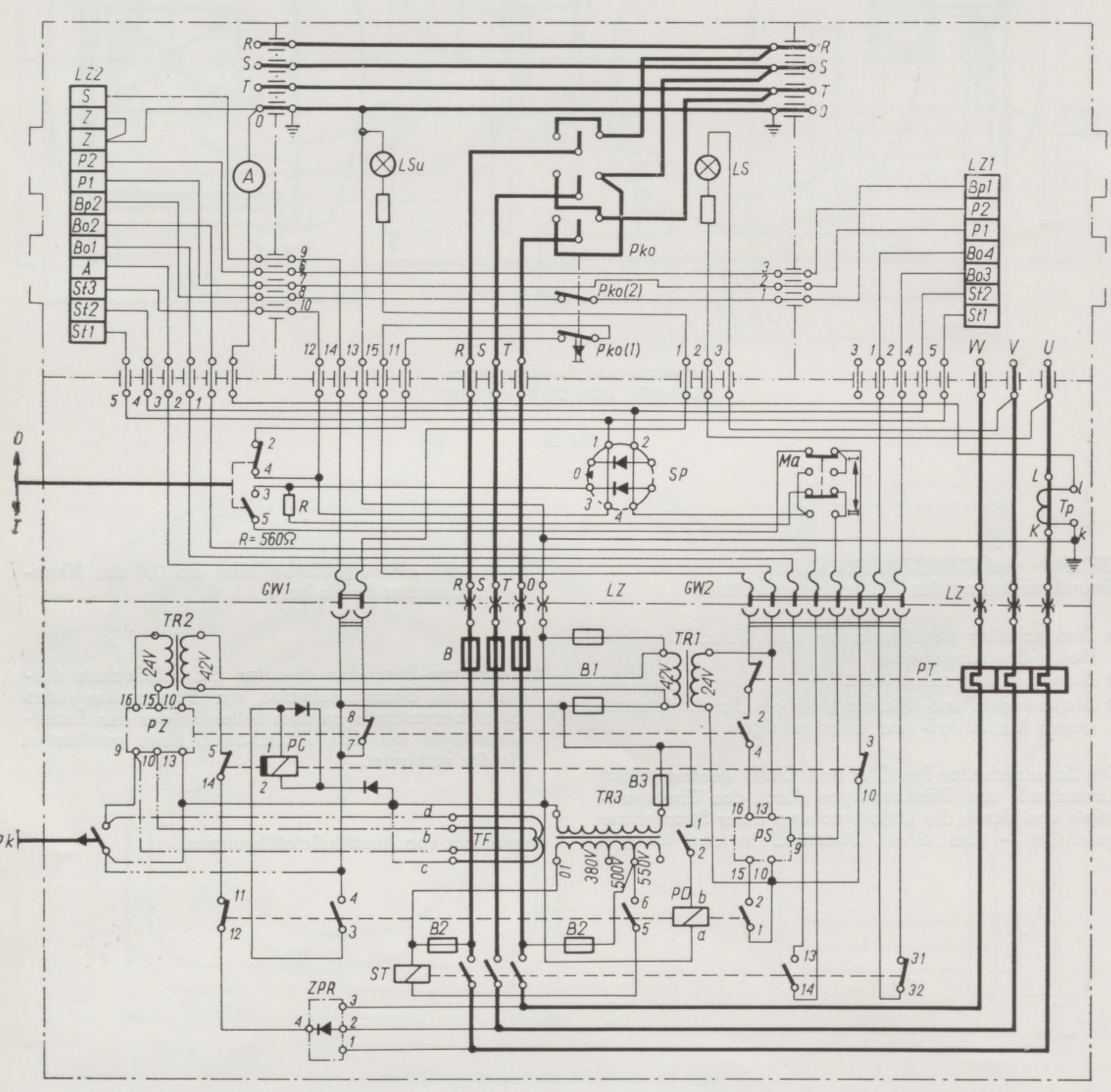


Bild 4

Schaltbild des Motorschutzschalter KWSOI-40-23 und KWSOI-40-24

Bemerkung zu den Schaltbildern 4, 5 und 6: Differentialübertrager TF befindet sich nur in Ausrüstung KWSOI...–23 (unterbrochene Linien –..–..)

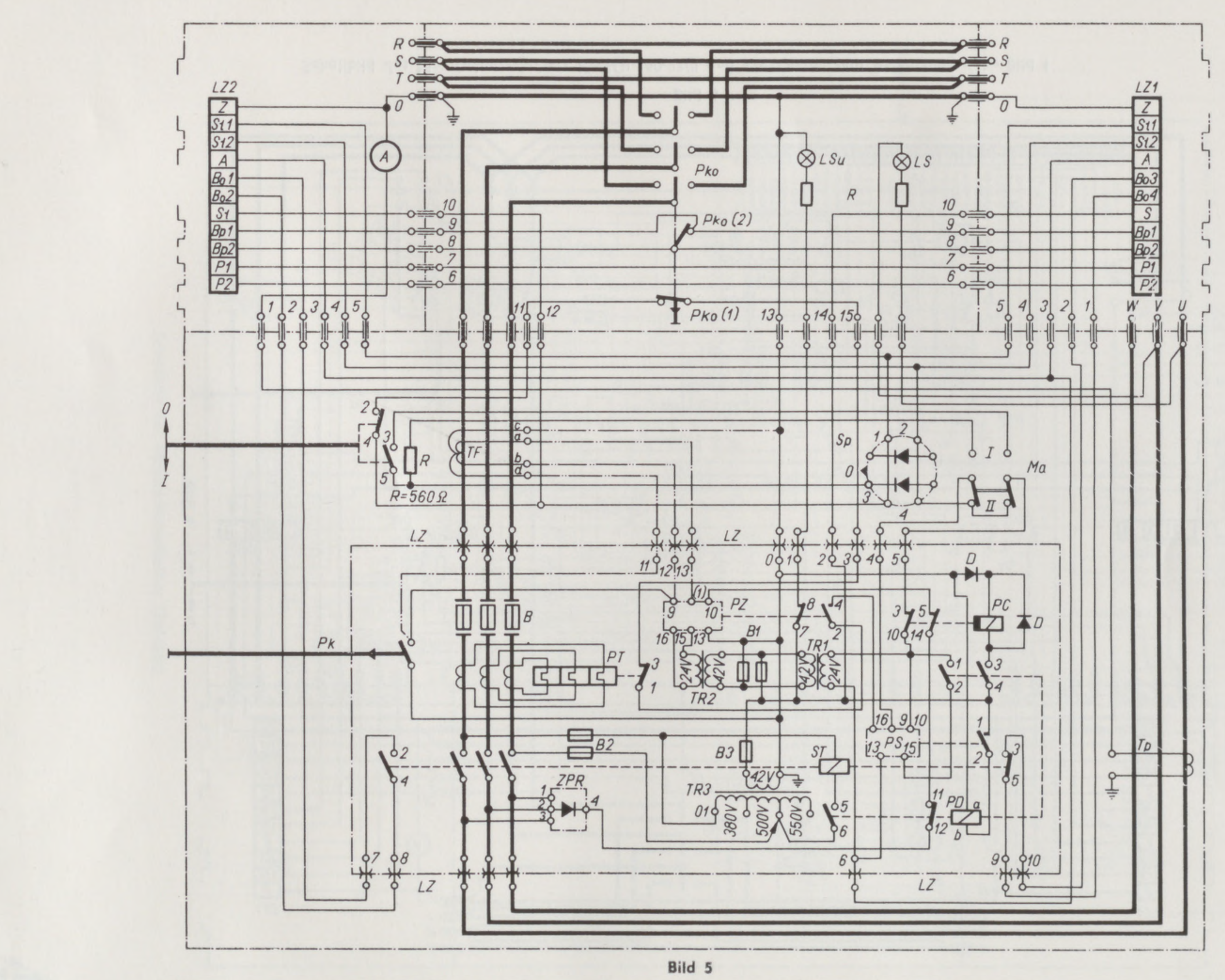


Bild 5

Schaltbild des Motorschutzschalters KWSOI-160-23 und KWSOI 160-24. Bemerkung siehe Bild 4

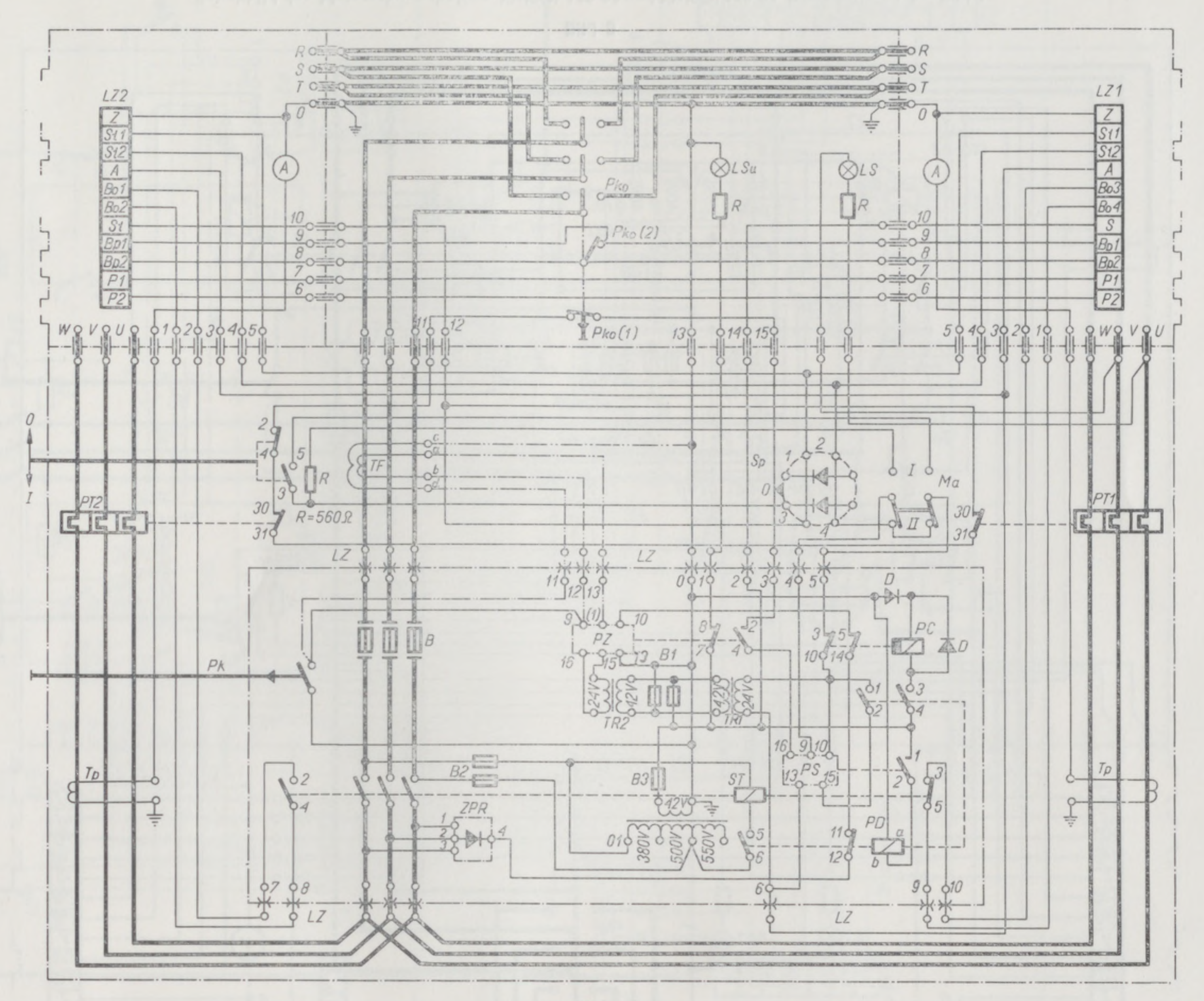


Bild 6

Schaltbild des Motorschutzschalters KWSOI-160-23/II und KWSOI-160-24/II Bemerkung siehe Bild 4

Bild 7

Schaltbild des Motorschutzschalters OW-0202



Bild 8

Schaltbild des Motorschutzschalters OW-1202



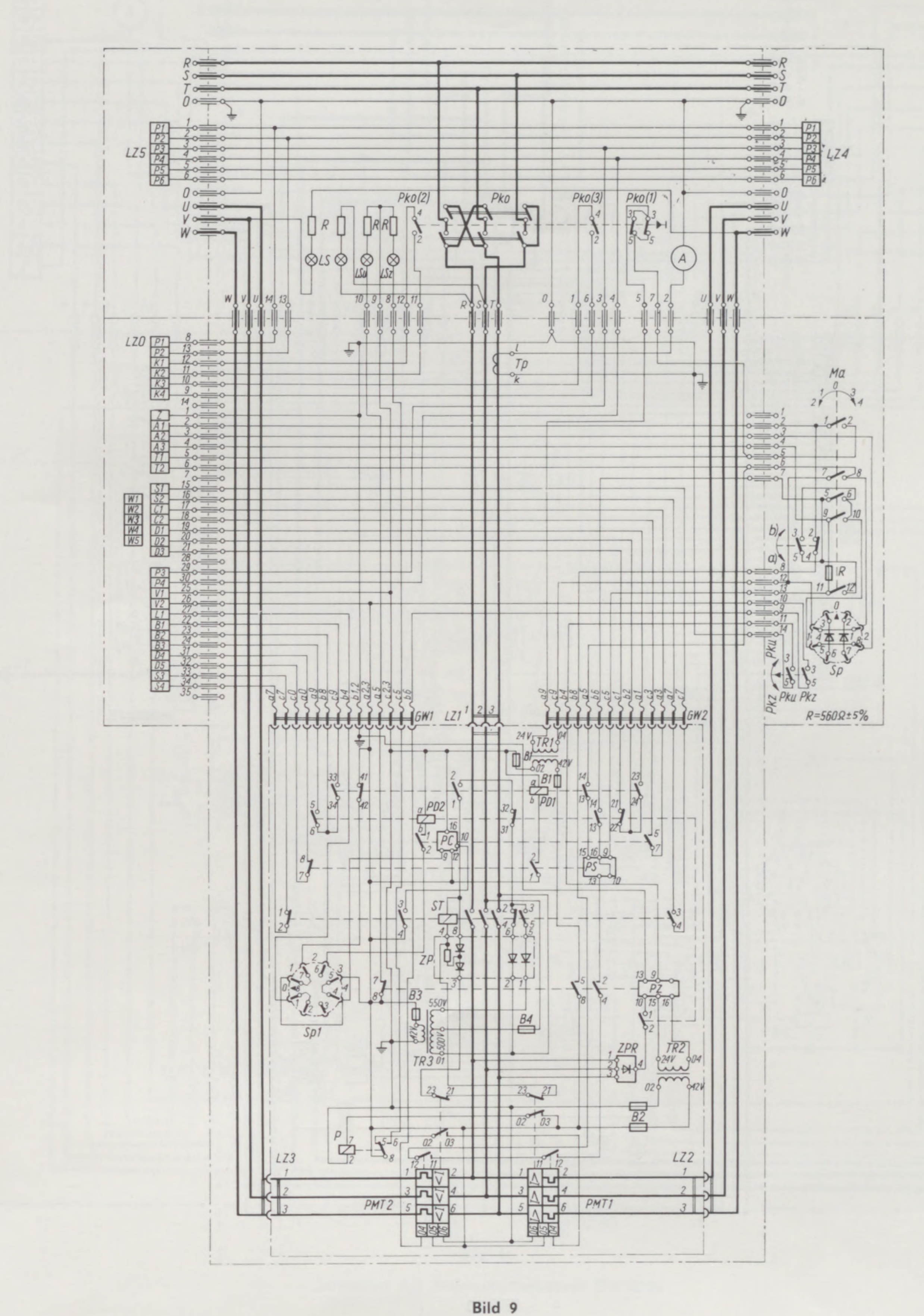


Bild 9

Schaltbild des Motorschutzschalters OWD-0202

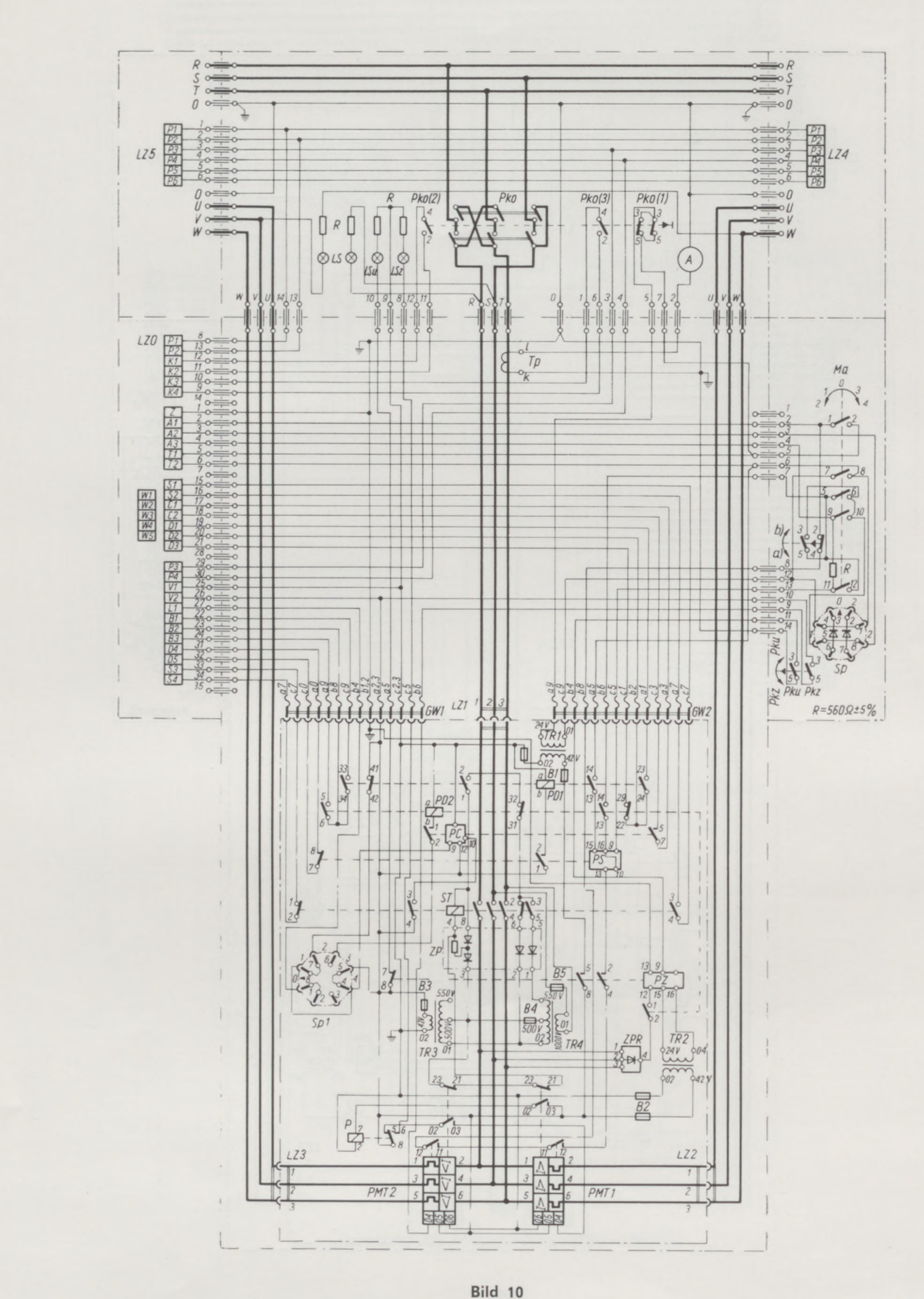
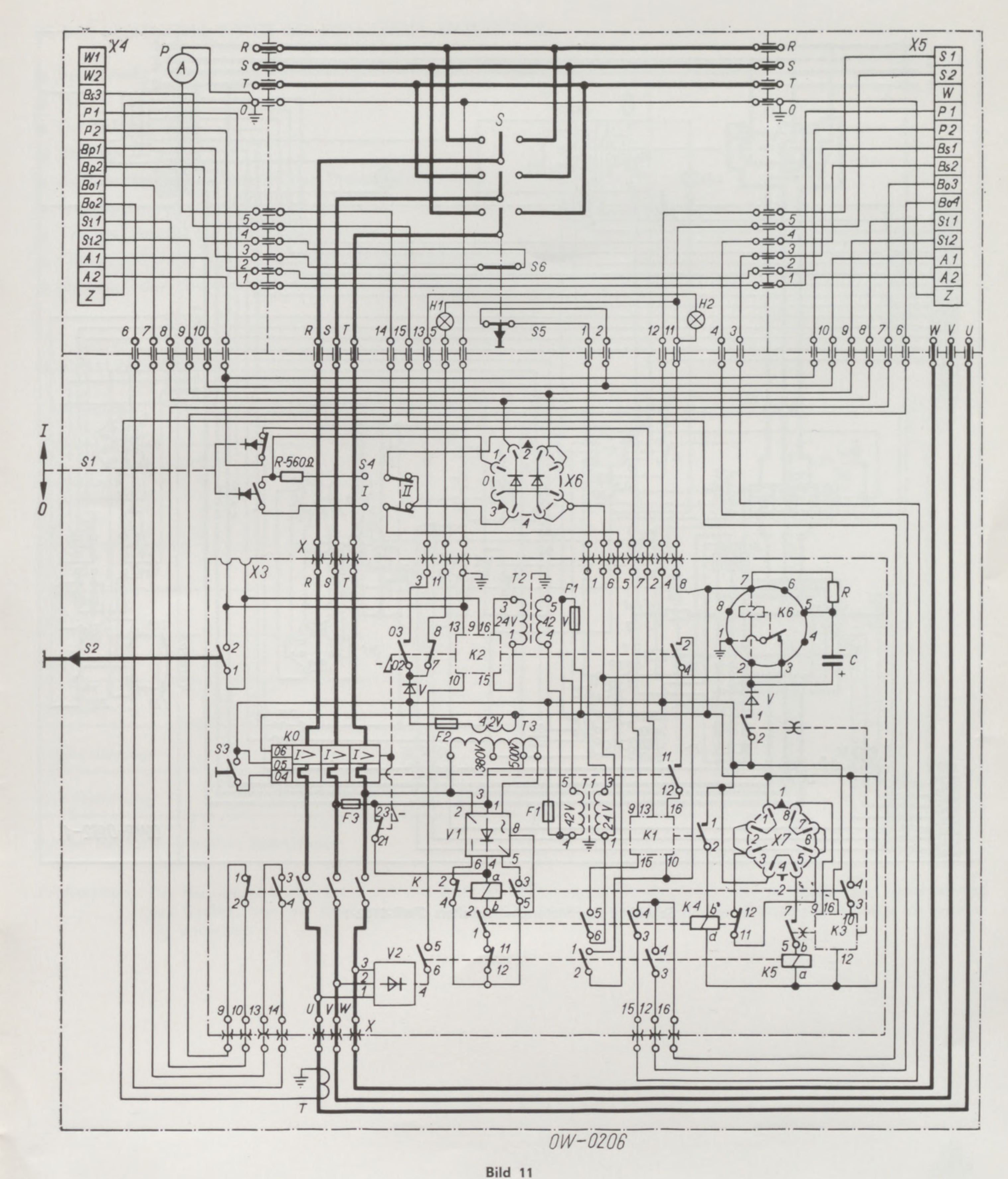


Bild 10

Schaltbild des Motorschutzschalters OWD-1202



OW-0206

Bild 11

Schaltbild des Motorschutzschalters OW-0206

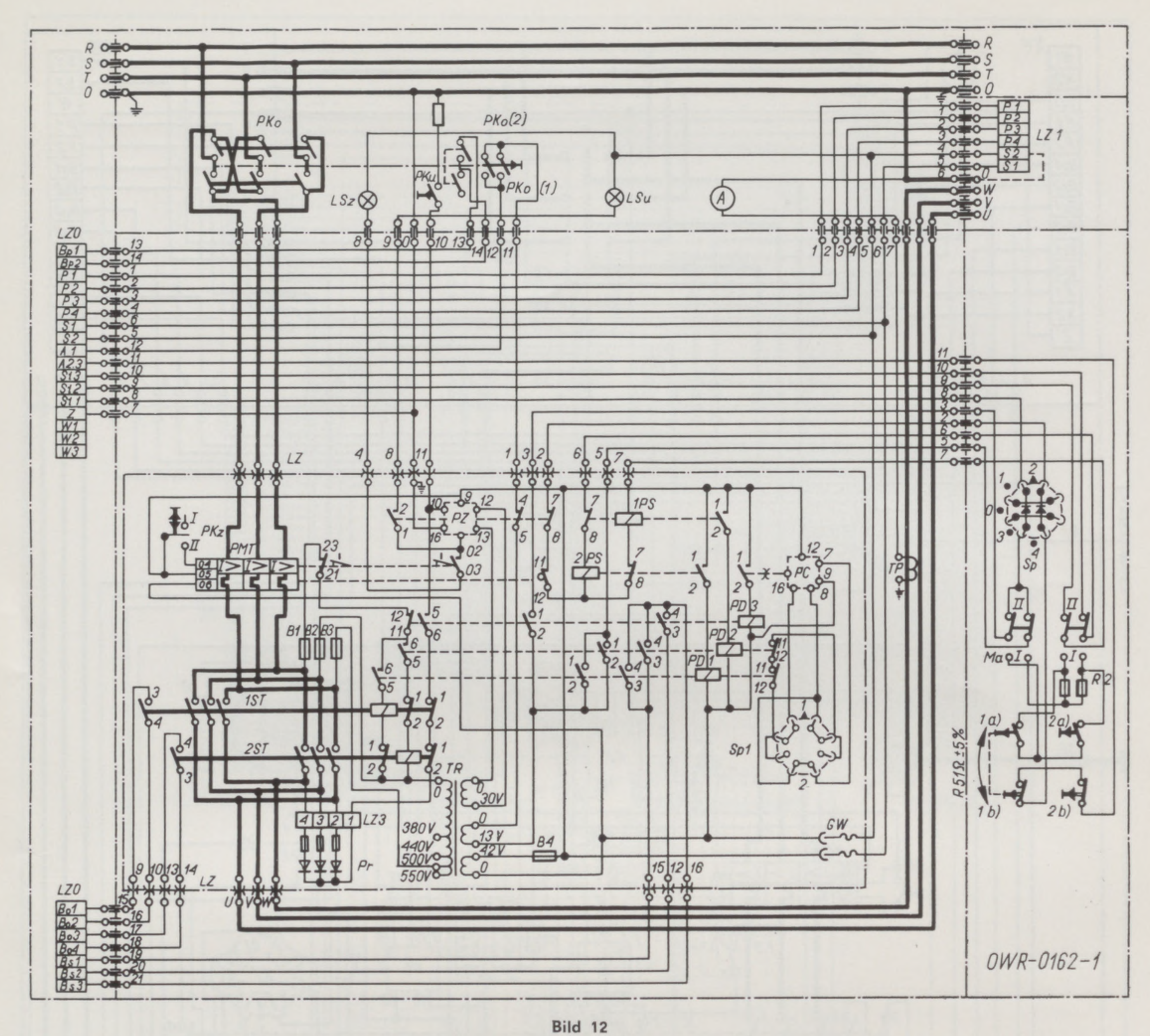


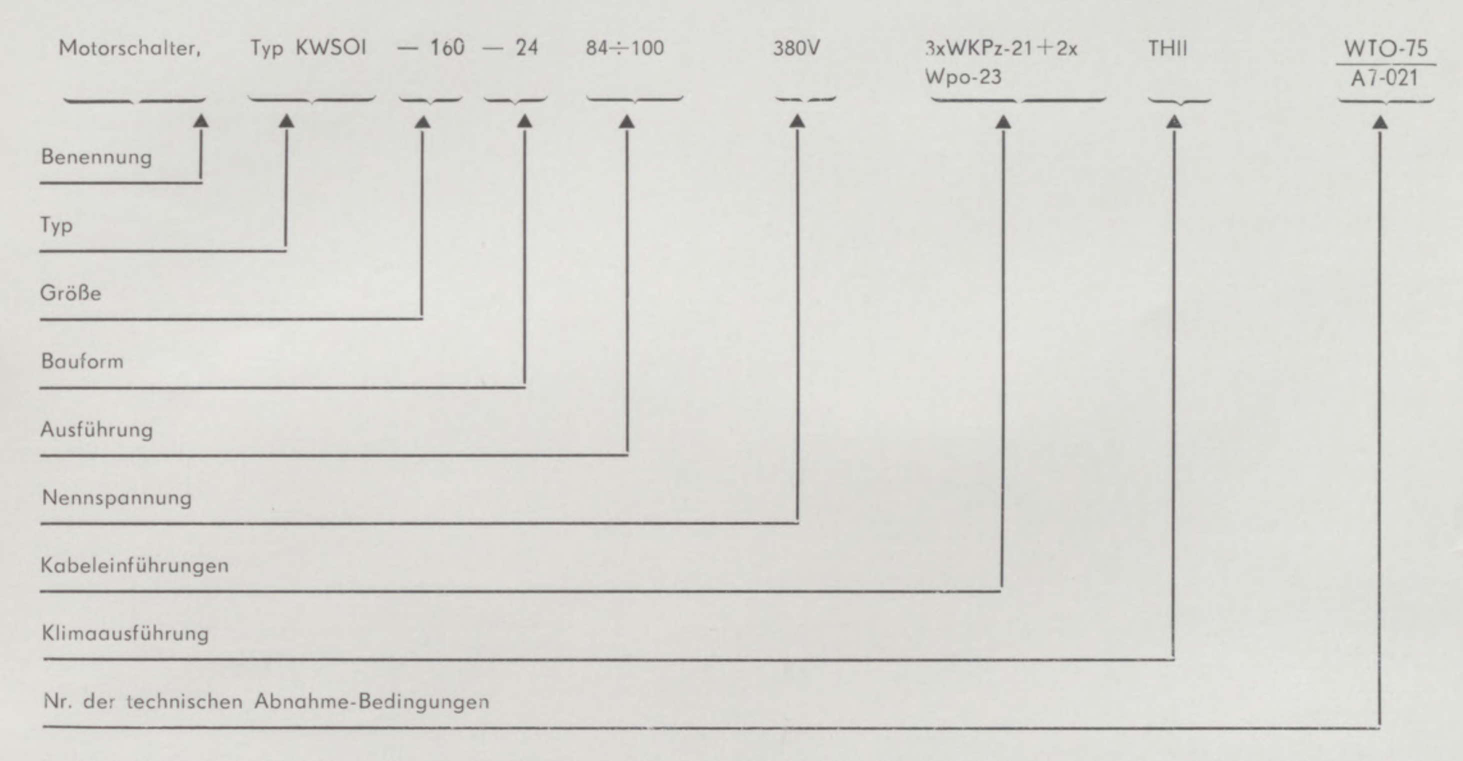
Bild 12

Schaltbild des Motorschutzschalters OWR-0162-1

IN DER BESTELLUNG BITTEN WIR FOLGENDES ANZUGEBEN:

- Benennung
- Typ
- Größe
- Bauform
- Ausführung (Einstellbereich des Thermorelais)
- Nennspannung
- Typ und Anzahl der Kabeleinführungen
- Klimaausführung für spezielle Betriebsbedingungen, z.B. THII
- Nummer der technischen Abnahme-Bedingungen.

BESTELLUNGSBEISPIEL



Zur Beachtung: Der Herstellungs-Betrieb behält sich das Recht zur Einführung von Veränderungen vor, die infolge einer Modernisierung des Gerätes, bzw. der Einführung von moderner Apparatur zur Ausrüstung des Motorschutzschalters – als notwendig erscheinen.





Hersteller:



Pomorskie Zakłady Aparatury Elektrycznej EMA-APATOR
ul. 22 Lipca 13/29, 87-100 Toruń, Polen
Fernruf: 39 111
Bankkonto: 87027-1078 NBP II OM Toruń

Exporteur:

Elektrim

Polnische Aussenhandelsgesellschaft für Elektrotechnik GmbH.
ul. Chałubińskiego 8, 00-950 Warszawa, Polen
Fernruf: 30-10-00, 30-20-00; Telex: 814351; Postfach: 638
Bankkonto: Handelsbank Warszawa Nr. 1595-6-42

AGPOL – ZW-03-6054/78 – Printed in Poland